

FILE ACCESS HISTORY CONTROL SYSTEM

Publication number: JP6202926 (A)

Publication date: 1994-07-22

Inventor(s): EBE IKUO; HIDA MASAYUKI; TAKESHITA YOSHIHIRO

Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD

Classification:

- international: G06F12/00; G06F12/00; (IPC1-7): G06F12/00; G06F12/00

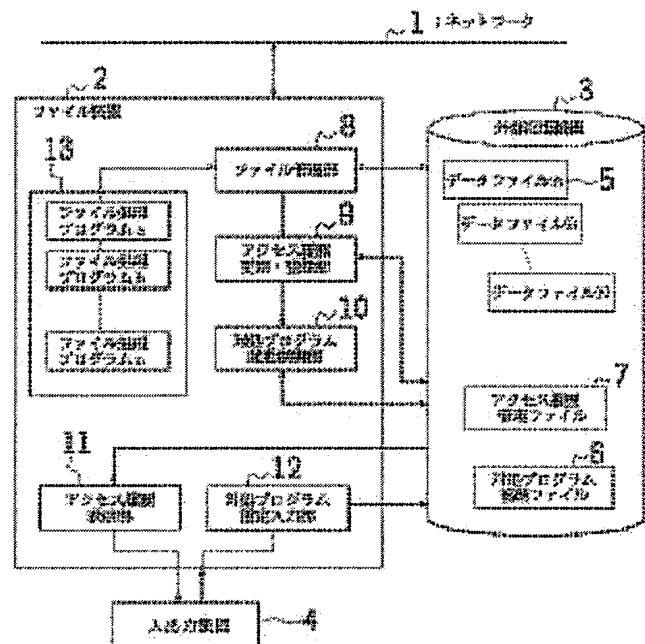
- European:

Application number: JP19920358647 19921228

Priority number(s): JP19920358647 19921228

Abstract of JP 6202926 (A)

PURPOSE: To surely and effectively control the access history of a file stored in a file server by deleting the contents of a history storage means based on the deleting reference set previously when the data quantity of the access history exceeds a set level. **CONSTITUTION:** A history production means 9 produces an access history including the operator names and the operated file names for each access to the files for control of the file access history. Then the produced access history is stored in a history storage means 7. A deciding means 10 decides whether the data quantity of the access history stored in the means 7 exceeds a set level or not. If so, the history deleting means 6 and 10 delete the contents of the means 7 based on the deleting standard set previously. Then an output control means 11 outputs the contents of the means 7 to an output device for output of the access history.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-202926

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 3 1 J

庁内整理番号

8526-5B

5 0 1 B

8526-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平4-358647

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 江辺 郁夫

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル 富

士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 飛田 正行

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル 富

士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 南野 貞男 (外3名)

最終頁に続く

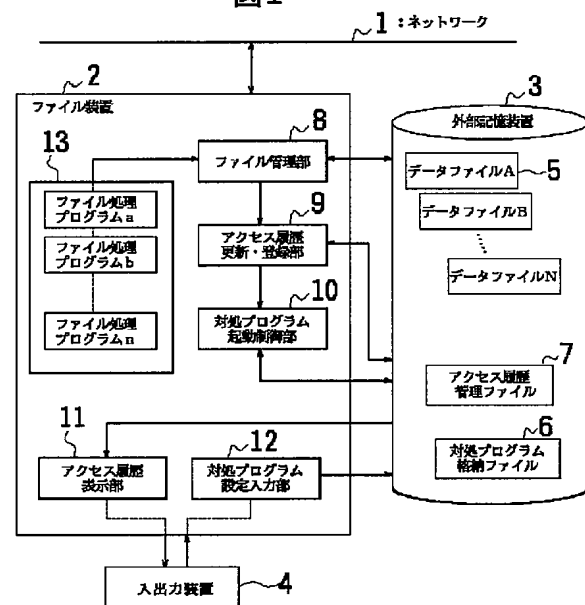
(54) 【発明の名称】 ファイルアクセス履歴管理方式

(57) 【要約】

【目的】 ファイルのアクセス履歴を効率よく確実に管理するファイルアクセス履歴管理方式を提供する。

【構成】 ファイルを記憶する記憶手段と、前記ファイルを管理する管理手段とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置において、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段と、履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段と、履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えたか否かを判断する判断手段と、判断手段による判断結果がアクセス履歴のデータ量を越えたことを示す時に、予め設定された削除基準に基づいて、履歴記憶手段の内容を削除する履歴削除手段と、履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段とを備える。

図1



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイルを記憶する記憶手段と、前記ファイルを管理する管理手段とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、
各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段と、
前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段と、

前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断結果がアクセス履歴のデータ量を越えたことを示す時に、予め設定された削除基準に基づいて、前記履歴記憶手段の内容を削除する履歴削除手段と、

前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段とを備えたことを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項2】 ファイルを記憶する記憶手段と、前記ファイルを管理する管理手段とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、
各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段と、
前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段と、

前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えた時に起動する対処プログラムを選択して設定する設定手段と、

アクセス履歴のデータ量が所定値を越えたことを示す時に起動され、設定された対処プログラムに処理の制御を移す対処プログラム制御手段と、

前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段とを備えたことを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項3】 ファイルを記憶する記憶手段と、前記ファイルを管理する管理手段とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、
各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名、ファイル操作の項目を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段と、
前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段と、

前記履歴作成手段により作成されるアクセス履歴の項目または全体に付与する保有期間を設定する期間設定手段と、

2

前記履歴記憶手段の内容を参照し、保有期間を過ぎたアクセス履歴を検出し、該当のアクセス履歴を削除する履歴削除手段と、

前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段とを備えたことを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項4】 ファイルを記憶する記憶手段と、前記ファイルを管理する管理手段と、前記ファイルのアクセス時に当該アクセスの操作者にアクセス権があるか否かを判断するアクセス権判断手段とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、

前記アクセス権判断手段の判断結果に応じて、前記ファイルの各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を、アクセス権の有無に従って作成する履歴作成手段と、

前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段と、

前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段とを備えたことを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項5】 請求項4に記載のファイルアクセス履歴管理方式において、更に、

前記アクセス履歴のうちアクセス権無しのアクセス履歴についての統計データを作成する統計データ作成手段と、

前記統計データが設定削除条件を満足する場合にアクセス権無しのアクセス履歴の統計データを削除する履歴管理手段とを備えたことを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項6】 請求項1、請求項3、または請求項4に記載のファイルアクセス履歴管理方式において、更に、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴に対する削除警告を出力する警告通知手段を備え、警告通知手段は出力装置またはネットワークに接続された管理装置に削除警告を通知することを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【請求項7】 請求項1、請求項3、または請求項4に記載のファイルアクセス履歴管理方式において、更に、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴をネットワークに接続された管理装置に送出するデータ転送手段を備え、これを特徴とするファイルアクセス履歴管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ファイルアクセス履歴管理方式に関し、特に、ローカルエリアネットワーク等のコンピュータネットワークに接続されたファイルサー

3

バ（ファイル装置）に格納されたファイルのアクセス履歴を効率よく管理するファイルアクセス履歴管理方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータシステムにおける外部記憶装置上に格納されたデータファイルの使用履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式として、例えば、特開平1-162952号公報に記載の「ファイル使用履歴管理方式」が知られている。このファイル使用履歴管理方式では、データファイルの使用履歴を一括して格納できる使用履歴管理ファイルを設定、ファイルの使用履歴を格納する際に、ファイル単位に予めファイル使用履歴を格納するための領域を確保しておき、各ファイルの使用毎に当該領域を更新するようにしてファイル使用履歴（ファイル名、使用者名、更新日、使用日など）を管理する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなファイル使用履歴管理方式においては、ファイル毎に特定の領域の更新によってファイル使用履歴（ファイル名、使用者名、更新日、使用日など）を管理しているため、ファイル使用履歴としては、最新の使用履歴データしか保持することができず、複数のユーザがファイルを更新する場合などでは、そのファイルアクセス操作における十分な履歴データ、即ち当該ファイルに対する複数のユーザの使用状況、過去の複数回の更新履歴およびアクセス履歴などの履歴データを表示することができない。

【0004】これに対しては、全てのファイル使用履歴を履歴データとして、外部記憶装置に保持しておくような構成とすれば、管理対象のファイルの使用履歴を十分に管理できるが、その場合には、ファイル操作毎に全ての操作履歴がアクセス履歴データとして取得され保持されるので、保持する使用履歴の履歴データのデータ量が非常に多くなり、限られた資源の有効利用が図れないという問題がある。

【0005】また、履歴データを保持しておくために使用できる記憶領域は有限であり、このため生ずる問題に対しても解決を講じておかなければならない。例えば、使用履歴管理ファイルにリングバッファを用いている場合には、使用履歴データの一部分が失われる。単純にファイル使用情報を追加している場合には、外部記憶装置の容量ぎりぎりまで使いきってしまい、新たにファイル使用情報を履歴に追加することができない。また、通常ファイルと同一の記憶領域を共有する場合には、使用管理ファイルが通常ファイル領域を圧迫することになるという問題がある。

【0006】これらの問題を避けるためには、システム管理者がかなりの頻度で履歴管理ファイルを点検することが不可欠であり、その業務の負担が大きい。また、このための対処方法が、例えば常に最古の使用履歴データ

4

を削除するような決まりきった所定の手続きであったとしても、システム管理者自身が手動で対処しなければならず、負担の軽減になっていない。

【0007】また、ファイル管理システムでは、通常、アクセス権のないユーザがファイルサーバ内のファイルに対してアクセスした場合、そのアクセスそのものを禁止してしまうため、最新の履歴管理ファイルには、アクセスが行われたにもかかわらず、そのアクセス履歴が残らない。したがって、各ファイルのセキュリティに関し、また、ファイル管理の運用の問題に関して、このようなアクセス操作の実体を把握しようとしても、過去において、ユーザが何時、どのようにファイルサーバにアクセスしたかを把握することができないという問題がある。

【0008】本発明は上記のような問題点を解決するためになされたものであり、本発明の第1の目的は、ローカルエリアネットワーク等のコンピュータネットワークに接続されたファイルサーバに格納されたファイルのアクセス履歴を効率よく確実に管理するファイルアクセス履歴管理方式を提供することにある。

【0009】本発明の第2の目的は、ファイルのアクセス履歴を効率よく管理し、システム管理者がアクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検することをなくすため、アクセス履歴管理ファイルのデータが所定量を越えて、問題が発生する前に、予め定められた措置を行うファイルアクセス履歴管理方式を提供することにある。

【0010】本発明の第3の目的は、ファイルのアクセス履歴を効率よく管理し、システム管理者がアクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検することをなくすため、アクセス履歴管理ファイルのアクセス履歴が所定の保有期間を越えた場合、アクセス履歴データを削除し、ファイルアクセス履歴のデータ量を適切に減少させ、限られた資源の有効利用を図るファイルアクセス履歴管理方式を提供することにある。

【0011】本発明の第4の目的は、ファイルのアクセス履歴を効率よく確実に管理するため、アクセス権がないユーザがファイルをアクセスした場合にも、そのアクセスエラーを検出してログを作成して残し、システム管理者に通知することができるファイルアクセス履歴管理方式を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記のような目的を達成するため、本発明の第1の特徴とするファイルアクセス管理方式は、ファイルを記憶する記憶手段（3：図1）と、前記ファイルを管理する管理手段（8：図1）とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段（9：図

5

1) と、前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段(7:図1)と、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えたか否かを判断する判断手段(10:図1)と、前記判断手段による判断結果がアクセス履歴のデータ量を越えたことを示す時に、予め設定された削除基準に基づいて、前記履歴記憶手段の内容を削除する履歴削除手段(6, 10:図1)と、前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段(11:図1)とを備えたことを特徴とする。

【0013】また、本発明の第2の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式は、ファイルを記憶する記憶手段(3:図1)と、前記ファイルを管理する管理手段(8:図1)とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段(9:図1)と、前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段(7:図1)と、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えた時に起動する対処プログラムを選択して設定する設定手段(12:図1)と、アクセス履歴のデータ量が所定値を越えたことを示す時に起動され、設定された対処プログラムに処理の制御を移す対処プログラム制御手段(6, 10:図1)と、前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段(11:図1)とを備えたことを特徴とする。

【0014】また、更に、本発明の第3の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式は、ファイルを記憶する記憶手段(32:図5)と、前記ファイルを管理する管理手段(37:図5)とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名、ファイル操作の項目を含むアクセス履歴を作成する履歴作成手段(38:図5)と、前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段(36:図5)と、前記履歴作成手段により作成されるアクセス履歴の項目または全体に付与する保有期間を設定する期間設定手段(41:図5)と、前記履歴記憶手段の内容を参照し、保有期間を過ぎたアクセス履歴を検出して、該当のアクセス履歴を削除する履歴削除手段(39:図5)と、前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段(42:図5)とを備えたことを特徴とする。

【0015】また、更に、本発明の第4の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式は、ファイルを記憶する記憶手段(52:図7)と、前記ファイルを管理する管理手段(57:図5)と、前記ファイルのアクセス時に当

6

該アクセスの操作者にアクセス権があるか否かを判断するアクセス権判断手段(58:図7)とを備え、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされるファイル装置においてアクセス履歴を管理するファイルアクセス履歴管理方式であって、前記アクセス権判断手段の判断結果に応じて、前記ファイルの各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を、アクセス権の有無に従って作成する履歴作成手段(59:図7)と、前記履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する履歴記憶手段(56:図7)と、前記履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する出力制御手段(61:図7)とを備えたことを特徴とする。

【0016】また、本発明の第5の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式は、第4の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式において、更に、前記アクセス履歴のうちアクセス権無しのアクセス履歴についての統計データを作成する統計データ作成手段(91:図12)と、前記統計データが設定削除条件を満足する場合にアクセス権無しのアクセス履歴の統計データを削除する履歴管理手段(94:図12)とを備えたことを特徴とする。

【0017】本発明の第6の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式は、第1, 第3, または第4の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式において、更に、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴に対する削除警告を出力する警告通知手段を備え、警告通知手段は出力装置またはネットワークに接続された管理装置に削除警告を通知することを特徴とする。

【0018】また、本発明の第7の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式では、第1, 第3, または第4の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式において、更に、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴をネットワークに接続された管理装置に送出するデータ転送手段を備え、ことを特徴とする。

【0019】

【作用】本発明の第1の特徴とするファイルアクセス管理方式において、ファイル装置には、ファイルを記憶する記憶手段(3)と、各々のファイルを管理する管理手段(8)とが備えられており、記憶手段に記憶した各々のファイルを管理手段が管理して、各ファイルに対する操作要求を受け付ける。ファイル装置は、ネットワークに接続されており、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置から共通にアクセスされるファイルの操作要求によりファイル操作を実行する。

【0020】ここでは、ファイルのアクセス履歴を管理するため、履歴作成手段(9)が、ファイルの各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成する。履歴作成手段によって作成されたア

7

クセス履歴は、履歴記憶手段（7）において記憶される。判断手段（10）が、履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えたか否かを判断し、前記判断手段による判断結果がアクセス履歴のデータ量を越えたことを示す時に、履歴削除手段（6，10）が、予め設定された削除基準に基づいて、前記履歴記憶手段の内容を削除する。そして、アクセス履歴を出力する場合、出力制御手段（11）が、履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する。

【0021】また、本発明の第2の特徴によるファイルアクセス履歴管理方式においては、前述の場合と同様に、ファイル装置には、ファイルを記憶する記憶手段（3）と前記ファイルを管理する管理手段（8）とが備えられ、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置に共通にアクセスされる。ファイル装置では、管理手段（8）が、各々のファイルを管理しており、各ファイルに対する操作要求を受け付け、そのファイル操作に対するアクセス履歴を管理する。このため、履歴作成手段（9）が、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を作成し、履歴記憶手段（7）において履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する。設定手段（12）は、履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴のデータ量が設定値を越えた時に起動する対処プログラムを選択して設定する。これにより、対処プログラム制御手段（10）が、アクセス履歴のデータ量が所定値を越えたことを示す時、設定された対処プログラム（6）を起動して、当該対処プログラムに処理の制御を移す。この対処プログラム処理により、例えば、履歴記憶手段（7）に記憶されたアクセス履歴を整理して管理する。そして、出力制御手段（11）は、履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する。

【0022】また、本発明の第3の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式においては、前述の場合と同様に、ファイル装置には、ファイルを記憶する記憶手段（32）と、各々のファイルを管理する管理手段（37）とが備えられており、記憶手段に記憶した各々のファイルを管理手段が管理して、各ファイルに対する操作要求を受け付ける。ファイル装置は、ネットワークに接続されており、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置から共通にアクセスされるファイルの操作要求によりファイル操作を実行する。この場合のファイルアクセス履歴を管理するため、履歴作成手段（38）は、各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名、ファイル操作の項目を含むアクセス履歴を作成する。履歴記憶手段は、履歴作成手段により作成されたアクセス履歴は履歴記憶手段（36）において記憶する。また、期間設定手段（41）は、履歴作成手段により作成されるアクセス履歴の項目または全体に付与する保有期間を設定する。設定された保有期間に応じて、履歴削除手段（39）が履歴記憶手段の内容を参照し、保有期間を過

8

ぎたアクセス履歴を検出して、該当のアクセス履歴を削除する。そして、出力制御手段（42）は、履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する。

【0023】また、本発明の第4の特徴とするファイルアクセス履歴管理方式においては、ファイル装置には、ファイルを記憶する記憶手段（52）と、各々のファイルを管理する管理手段（57）と、アクセス権判断手段（58）が備えられており、記憶手段に記憶した各々のファイルを、管理手段が管理して、各ファイルに対する操作要求を受け付ける。このファイルの操作要求の受け付けは、アクセス権判断手段（58）により、ファイルのアクセス時に当該ファイルアクセスの操作者にアクセス権があるか否かを判断して行う。また、ファイル装置は、ネットワークに接続されており、ネットワークに接続されて複数のクライアント装置から共通にアクセスされるファイルの操作要求によりファイル操作を実行する。この場合、ファイルアクセス履歴を管理するため、履歴作成手段（59）が、アクセス権判断手段の判断結果に応じて、ファイルの各々のアクセス操作毎に操作者名、操作ファイル名を含むアクセス履歴を、アクセス権の有無に従って作成する。履歴記憶手段（56）は履歴作成手段により作成されたアクセス履歴を記憶する。そして、出力制御手段（61）が、履歴記憶手段の内容を出力装置に出力する。

【0024】また、本発明の第5の特徴するファイルアクセス履歴管理方式においては、更に、統計データ作成手段（91）が、アクセス履歴のうちアクセス権無しのアクセス履歴についての統計データを作成する。また、履歴管理手段（94）は、統計データが設定削除条件を満足する場合にアクセス権無しのアクセス履歴を削除する。

【0025】本発明の第6の特徴するファイルアクセス履歴管理方式においては、更に、警告通知手段（40）が、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴に対する削除警告を出力し、出力装置またはネットワークに接続された管理装置に削除警告を通知する。

【0026】また、本発明の第7の特徴するファイルアクセス履歴管理方式において、データ転送手段が、前記履歴記憶手段に記憶されたアクセス履歴を削除する前に、削除する対象のアクセス履歴をネットワークに接続された管理装置に送出する。

【0027】このように、ファイルアクセス履歴管理において必要とされるアクセス履歴データが作成されて履歴記憶手段に記憶されるが、履歴記憶手段のデータ量が所定量を越えて、問題が発生する前に、予め定められた措置を行い、そのアクセス履歴管理を確実に行うことができる。このため、システム管理者がアクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検する必要がなくなる。

【0028】また、ここでは、このような予め定めら

れた措置として、例えば、履歴記憶手段に記憶されている最古のアクセス履歴データを他のファイル（例えばネットワークに接続された管理装置のファイル）に移動させ、または削除し、また、その他にも、履歴管理手段のアクセス履歴が所定の保有期間を越えた場合にも、当該アクセス履歴のデータを削除する。これにより、履歴記憶手段に記憶しているアクセス履歴のデータ量を適切に減少させ、限られた資源の有効利用を図ることができる。

【0029】また、ファイルのアクセス履歴管理の信頼性を高め、管理を確実にを行うため、この削除の処理の前に、当該アクセス履歴のデータを削除警告を発して、管理者に注意を促がすように構成する。また、この削除の処理の前に、当該アクセス履歴のデータを管理しているファイルから例えばネットワークに接続された他のサイトの管理装置のファイルに送出することとし、ここでのアクセス履歴管理からは、当該アクセス履歴の管理は当面は外すが、他のネットワークのサイトに設けられた管理装置により、次の段階でのアクセス履歴管理を行うようにしてしても良い。これにより、ここでの履歴記憶手段に記憶しているアクセス履歴のデータ量を適切に減少させ、限られた資源の有効利用を図ることができる。

【0030】また、ファイルのアクセス履歴管理を確実に行うため、通常では、アクセス履歴として取得されないアクセス権エラーが生じたアクセス操作のログ（統計データ）を取るようにしている。このため、アクセス権がないユーザがファイルをアクセスした場合にも、そのアクセスエラーを検出してログを作成して残し、システム管理者に通知することにより、システムにおけるファイルのアクセス履歴管理を確実に、しかも効率よく行うことができる。これにより、ローカルエリアネットワーク等のコンピュータネットワークに接続されたファイルサーバに格納されたファイルのアクセス履歴を確実に効率よく管理することができる。

【0031】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて具体的に説明する。図1は、本発明の第1の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図である。図1に示すように、ここでのファイルサーバはネットワーク1に接続されており、ファイル管理を行うデータ処理装置のファイル装置2と、各々のファイルデータおよびアクセス履歴管理データが保持される外部記憶装置3と、入出力装置4とを含んで構成されている。外部記憶装置2には、各データファイルA、B、…、N（以下、このうちの任意のデータファイルを単にファイルと称する）と、アクセス履歴管理を行うためのデータとしての対処プログラム格納ファイル6と、アクセス履歴管理ファイル7とが格納される。入出力装置4は、アクセス履歴取得判定データの入力およびアクセス履歴表示要求の入力を行い、出力されるアクセス履歴データの表示を行

う。

【0032】ファイル装置2は、ファイル管理部8と、アクセス履歴更新・登録部9と、対処プログラム起動制御部10と、アクセス履歴表示部11と、対処プログラム設定入力部12と、ファイル処理プログラム部13の処理要素を有している。ファイル処理プログラム部13は、ファイル5に対する操作を行う各々の操作内容毎のファイル処理プログラムa、b、…、n（以下、このうちの任意のファイル管理プログラムを単にファイル処理プログラムと称する）を含んでおり、ネットワークの他のノードのクライアント（クライアント装置）からのファイルアクセス要求により、各々のファイル処理プログラムが、ファイルの転記、移動、削除などの操作内容に応じて、それぞれに外部記憶装置3上に保持されたファイル5に対するファイル操作処理を行う。ファイル管理部8は、外部記憶装置3上に保持されたファイル5を管理しており、ファイル操作が行なわれる度に、当該ファイル操作に対するファイル履歴を作成して、アクセス履歴更新・登録部9を介して、作成したアクセス履歴を外部記憶装置3のアクセス履歴管理ファイル7に格納して保持する。

【0033】アクセス履歴更新・登録部9は、アクセス履歴管理ファイル7に対して、アクセス履歴データを追加出力して、更新および登録の処理を行い、アクセス履歴管理ファイル7を管理する。その際、アクセス履歴管理ファイルのサイズを所定サイズ値と比較し、アクセス履歴管理ファイルのサイズ値が大きい場合に、対処プログラム起動制御部10に通知する。対処プログラム起動制御部10は、アクセス履歴管理ファイル7のデータ量が所定のサイズを越えた旨の通知を受けた時、対処プログラム設定入力部12により予め設定されている対処プログラムの削除処理プログラムを起動する制御を行う。この削除処理プログラムは、ここでの対処プログラムの1つとして、外部記憶装置の対処プログラム格納ファイルに格納されたものから、システム起動時にファイル装置2に読み込まれている。または、対処プログラム起動制御部10が複数の種類の対処プログラムから必要に応じて選択し、対処プログラム起動時に該当する対処プログラムを選択して、システム内に読み込むように構成してもよい。

【0034】このような複数の種類の対処プログラムとしては、システムの利用形態、処理速度、ファイル領域のディスク容量などに応じて、様々な対処を試みるような比較的知的なプログラムを利用することができる。また、単にシステム管理者にアクセス履歴を削除しなければならない旨の警告通知を行うよう通知プログラムであっても良い。また、更に別の例として、ファイルの移動や、メーリングなどの標準的なプログラムを逐次に行わせるようなスクリプトでもよい。この対処プログラムは、いわゆる、ここでのアクセス履歴管理ファイル7に

において保持し管理しているアクセス履歴のデータ量を、アクセス履歴管理ファイル7における管理の範囲から除外し、アクセス履歴管理ファイル7で保持するデータ量を減少させる保守処理を行うようなものであれば良い。したがって、単純には削除処理プログラムであり、また、特定のネットワーク接続されているサイトにおける管理装置のファイルに対して、データを移動させるデータ転送プログラムであっても良い。

【0035】ファイル管理部8でアクセス履歴として作成され、アクセス履歴管理ファイル7において、保持される履歴データは、ユーザがファイル処理プログラムを通してファイルのアクセス操作を行った時に取得されるファイルの操作者名、操作種類、操作ファイル、操作時間などのデータである。アクセス履歴管理ファイル7に保持されたアクセス履歴の各データは、ユーザからの表示要求により、アクセス履歴表示部11により、アクセス履歴管理ファイル7から読み出され、表示要求内容に応じてソートされ、ファイルサーバにおけるユーザのファイル操作のアクセス履歴が表示出力される。

【0036】また、対処プログラム設定入力部12は、アクセス履歴管理を行う上での対処プログラムを選択する場合の設定入力を行う入力部である。例えば、ファイル履歴管理ファイルのデータ量が所定のサイズを超えると、最古のアクセス履歴データから一定量のデータを削除する処理を行う場合には、削除オペレーションの指定と、削除のデータ量と、削除する際の警告通知を行うかなどの設定入力を行う。なお、ここでは明確に図示していないが、ファイル装置1は、ローカルエリアネットワーク等のコンピュータネットワークに接続されたファイルサーバであり、ネットワークシステムにおけるファイルサーバ機能を提供しているシステム要素となっている。

【0037】次に、このように構成されているファイルサーバにおけるファイルのアクセス履歴管理について説明する。図2は、ファイルサーバにおけるファイル処理の一連の流れを説明するフローチャートである。コンピュータネットワークに接続されたファイルサーバにおけるファイル処理では、ネットワークからのファイル操作の要求をファイル管理部が受け付け、図2に示すように、まず、ステップ15において、アクセス要求を受け付けると、アクセス要求に対応するファイル操作を行うファイル処理プログラムを起動する。次に、ステップ16において、該当するファイルに対するファイル操作の処理を起動したファイル処理プログラムにより実行する。このファイル操作による履歴をアクセス履歴として、次のステップ17において、アクセス履歴をアクセス履歴管理ファイルに出力する。

【0038】次に、ステップ18において、アクセス履歴管理ファイルのサイズのチェックを行い、アクセス履歴管理ファイルの容量は所定値以上である否かを判定す

る。この判定において、ファイルの容量が所定値以上でない場合は、特に問題が生じることはないで、そのまま処理を終了する。また、アクセス履歴管理ファイルにアクセス履歴を格納した結果、そのサイズが大きくなり、ステップ18の判定処理で、ファイルの容量が所定値以上であると判定される場合は、ステップ19に進んで、対処プログラムを取り出し、この対処プログラムによるアクセス履歴管理ファイルに対する保守処理を行って処理を終了する。

10 【0039】このように、ここでのファイルアクセス履歴管理では、アクセス履歴管理ファイルのサイズの判定を行い、当該ファイルのサイズが、所定の値を超える場合において、例えば、削除処理プログラムなどの対処プログラムを起動して、アクセス履歴管理ファイルに対する保守処理を行う。次に、このような保守処理の制御を行う対処プログラム起動制御部10について、更に詳細に説明する。

【0040】図3は、対処プログラム起動制御部が行う対処プログラム制御の処理フロー示すフローチャートである。図4は、ファイルサーバにおけるメモリマップとディスク領域における各領域を概略的に示す説明図である。図4においては、ファイルサーバのメインメモリのシステム領域のメモリ内容27と、ファイルサーバのディスク領域28の要部の内容を示している。システム領域のメモリ内容27では、メモリ領域が、基本ソフトウェア領域27d、クライアントとの通信プログラム領域27c、ファイル処理ルーチン用の静的領域27b、およびファイル処理ルーチン用の動的領域27aに分けられており、ファイル処理ルーチン用の静的領域27bには、ファイル管理のための管理データが格納され、ファイル処理ルーチン用の動的領域27aには、ファイル操作の内容に応じて、該当するファイル処理プログラムが読み込まれて、ファイル処理が行なわれる。

【0041】また、ファイルサーバのディスク領域28には、ここでのアクセス履歴管理に関連して、データファイルのための領域28a、アクセス履歴管理のための領域28b、各種プログラムを格納するための領域28cが設けられている。データファイルのための領域28aにはデータファイル5が格納され、アクセス履歴管理のための領域28bにはアクセス履歴管理ファイル7が格納され、各種プログラムを格納するための領域28cには、対処プログラム格納ファイル6が格納される。

【0042】図3および図4を参照して、対処プログラム起動制御について説明する。ここでのファイルサーバ（ファイル管理部8、ファイル処理プログラム部13など含む）は、仮想記憶をサポートしていない基本ソフトウェア（OS）の上で、ファイルサーバ本体部の処理制御では、アクセス履歴管理ファイルが所定のサイズを超えた時に、対処プログラムによる処理を行うため、ファイル

13

サービスの受け付けを一時的に中断し、基本ソフトウェア機能を用いて、メモリのファイル処理ルーチン用の動的領域（スタック）27aの空領域に、ディスク領域のプログラムを格納している領域28cから対処プログラムをロードし、処理の制御を対処プログラムに移し、終了するのを待つ。対処プログラムから処理の制御が戻ったら、再びファイルサーバ機能を開始し、ファイルサービスの受け付けを再開する。

【0043】すなわち、アクセス履歴管理ファイルが所定のサイズを越えた時に、対処プログラムによる処理を行うため、ステップ20において、ファイルサービスを一時的に停止し、次のステップ21において、対処プログラム名を取り出す。次に、ステップ22において、プログラム領域から対応する対処プログラムをメモリの空領域にロードする。続いて、ステップ23において、ロードした対処プログラムに処理の制御を移す。そして、次のステップ24において、対処プログラムによる処理を行う。対処プログラムの処理が終了すると、次に、ステップ25において、対処プログラムから処理の制御をファイル管理に戻し、次のステップ26において、ファイルサービスを再開する。

【0044】ところで、ディスク領域28のプログラムを格納する領域28cには、予じめ基本ソフトウェアが提供するプログラムのうち、対処プログラムとして、アクセス履歴管理ファイルの保守処理に必要なファイルの転記プログラム、削除プログラムなどを入れておく、また、ファイル処理プログラム（ファイル操作）の中で利用できるプログラムであれば、当該プログラムを特定するプログラム名だけでもよい。これらはデータファイルと別に扱われる。ここでの対処プログラムの名前の登録、対処プログラム本体の格納、対処プログラムの作成（独自のアクセス履歴管理ファイルの保守処理プログラムを用意する場合）などは、基本ソフトウェア機能を用いて行う。

【0045】このようにして、アクセス履歴管理ファイルの保守処理を行うので、ファイルのアクセス操作毎のアクセス履歴データの追加登録により、アクセス履歴管理ファイルのサイズが増え、外部記憶領域（ディスク領域）を圧迫することで様々な問題が発生する可能性があるが、その前に、自動的に対処プログラムの起動制御を行うため、対処プログラムによって、例えば、システム管理者への通知、必要でない部分の削除、別のファイルサーバなどに当該アクセス履歴のデータを転送するなど、適切な措置を行うことができる。これにより、システム管理者に過度の負担をかけることがなく、システム管理者は、円滑にアクセス履歴管理を行うことができる。

【0046】次に、本発明の第2の実施例について説明する。前述の第1の実施例においては、ファイルのアクセス履歴管理およびその管理ファイルの保守は、対処プ

14

ログラムの起動制御を行い、対処プログラムの処理により行うようにしているが、第2の実施例のファイルアクセス履歴管理では、アクセス履歴管理ファイルにおけるアクセス履歴データそのものに着目して、管理を更に確実なものとするため、アクセス履歴の種類に応じて、アクセス履歴データの保有期間を予じめ設定しておき、設定された保有期間を過ぎたものを順次に削除するような構成にする。これにより、アクセス履歴管理ファイルのサイズの大きさをある程度に抑制できるので、システム管理者は、アクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検する必要がなく、円滑にファイルのアクセス履歴管理を行うことができる。

【0047】図5は、本発明の第2の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図である。図5に示すように、ここでのファイルサーバは、ネットワーク30に接続されており、ファイル管理を行うデータ処理装置のファイル装置31と、各々のファイルデータが保持される外部記憶装置32と、アクセス履歴管理のためのデータが保持される外部記憶装置33と、入出力装置34とを含んで構成されている。外部記憶装置32には、ファイルA、B、…、N（以下、このうちの任意のファイルを単にファイルと称する）が保持される。また、外部記憶装置33には、ファイル操作に伴うアクセス履歴データを保持するアクセス履歴管理ファイル36が格納される。入出力装置34は、アクセス履歴保有期間の設定入力およびアクセス履歴表示要求の入力を行い、出力されるアクセス履歴データの表示を行う。

【0048】ファイル装置31には、ファイル管理部37と、アクセス履歴作成部38と、アクセス履歴削除処理部39と、アクセス履歴削除警告部40と、アクセス履歴保有期間設定部41と、アクセス履歴表示部42と、ファイル処理プログラム部43の処理要素が備えられている。ファイル処理プログラム部43には、各ファイルA、B、…、Nに対する操作を行う場合の各操作内容毎のファイル処理プログラムa、b、…、nを含んでおり、各々のファイル処理プログラムが、それぞれに外部記憶装置32上に保持されたファイルに対する操作処理を行う。ファイル管理部37は、外部記憶装置32上に保持されたファイル35を管理し、ネットワーク30からのファイル操作要求を受け付けて、該当のファイル操作を行うファイル処理プログラムを起動し、ファイル操作が行なわれる度にファイル履歴を作成して取得する。

【0049】例えば、ユーザが外部記憶装置32上へのファイルの転記を行うファイル操作を行おうとすると、ファイル処理プログラム部43における外部記憶装置上32への転記操作に対応するファイル処理プログラムが起動され、ユーザが指定したディレクトリにファイルの転記が行なわれる。転記処理が終了した後、「ユーザ名」、「サーバへの転記」、「操作ファイル名」、「操

作時間」の情報をアクセス履歴データとして、アクセス履歴管理ファイル36に出力する。ユーザが外部記憶装置上に保持されているファイルに対して転記、移動、削除などの操作を行うときも同様である。

【0050】アクセス履歴作成部38は、アクセス履歴データにアクセス履歴の種類に応じて保有期間を管理するためのデータ(作成日時データ)を付加して、アクセス履歴管理ファイル37に出力して保持する。ここでのアクセス履歴として取得される履歴データは、ユーザがファイル処理プログラムを通してファイルのアクセス操作を行った時の操作者名、操作種類、操作ファイル名および操作時間などのデータである。アクセス履歴管理ファイル36に保持されたアクセス履歴の各データは、ユーザからの表示要求により、アクセス履歴表示部42の処理により、アクセス履歴管理ファイル36から、ファイルサーバに対するユーザのファイルアクセス履歴を表示出力する。

【0051】アクセス履歴削除処理部39は、定期的にアクセス履歴管理ファイルのアクセス履歴データを検索して、アクセス履歴保有期間設定部41で設定された保有期間を過ぎたアクセス履歴データの削除処理を行う。このとき、削除の対象となるアクセス履歴データが検索された場合、アクセス履歴削除警告部40に通知するので、アクセス履歴削除警告部40は、削除の対象となるアクセス履歴データの削除警告を行うが、この場合、削除されるアクセス履歴データを確認するため、アクセス履歴表示部42を介して、該当するアクセス履歴データを読み出し入出力装置34に表示し、更に当該アクセス履歴データを削除する旨の警告を表示する。また、ここでの削除警告の表示出力と削除するアクセス履歴データの表示出力の出力先は、ここでの入出力装置34に替えて、ネットワーク30を介して、ネットワークの別のサイトに設置されているシステム管理装置に送信するようにしてもよい。

【0052】アクセス履歴表示部42は、入出力装置34からのアクセス履歴表示要求により、アクセス履歴管理ファイル36に保持されているアクセス履歴を表示する。この場合の操作については、入出力装置34からファイルまたはディレクトリに対するアクセス履歴表示要求(複数のファイル名、またはディレクトリ名を指定することも可能)が出されると、アクセス履歴表示部42が、外部記憶装置33上のアクセス履歴管理ファイル36から該当するファイルまたはディレクトリのアクセス履歴を読み出して入出力装置34に表示する処理を行う。このとき、ファイル名またはディレクトリ名を指定する代わりに、ユーザ名を指定するようにしても良く、この場合は、指定したユーザ名のユーザが当該ファイル装置においてファイル操作を行った全てのアクセス履歴が読み出されて、入出力装置34に表示される。

【0053】また、この第2の実施例においては、ファ

イルを保持する外部記憶装置32とアクセス履歴管理用の外部記憶装置33とを別に設ける構成としているが、データファイルA、B、…、Nと、アクセス履歴管理ファイルは、第1の実施例のように1つの同一の外部記憶装置に保持するようにしても良い。

【0054】アクセス履歴保有期間設定部41は、入出力装置34からアクセス履歴データの保有期間設定要求が出されると、入出力装置34からの設定データを受け付けて、保有期間データが設定される。このアクセス履歴保有期間のデータは、アクセス履歴の種類(ユーザ名、ファイル操作など)に応じて設定されており、アクセス履歴削除処理部39に対して、アクセス履歴データの削除基準を与えるデータとして供給する。

【0055】次に、このように構成されているファイルサーバにおけるファイルのアクセス履歴管理について説明する。図6は、ファイルサーバにおけるファイル削除処理部の処理フローを示すフローチャートである。このファイル削除処理は、定期的に起動され、図6に示すように、まず、ステップ45において、アクセス履歴管理ファイルを検索し、次のステップ46において、検索したアクセス履歴が保有期間を過ぎているか否かを判定する。この判定は、アクセス履歴の種類に応じて設定されている保有期間と、当該アクセス履歴のデータ作成日時と現在日時との差の保有期間との比較を行い、保有期間を過ぎているか否かを判定する。この判定の結果、保有期間を過ぎている場合、ステップ49に進む。

【0056】また、ステップ46の判定処理において、検索したアクセス履歴が保有期間を過ぎている場合、次のステップ47に進み、該当のアクセス履歴に対して削除警告を行い、該当のアクセス履歴データを表示する。そして、システム管理者からの確認入力を受けた後、または、一定時間の表示出力の後、次のステップ48において、アクセス履歴の削除処理を行う。次に、ステップ49において、アクセス履歴管理ファイルの全てのアクセス履歴のデータについて処理が終了したか否かを判定し、未処理のアクセス履歴がある場合は、次のアクセス履歴データに対する処理を行うべく、ステップ45に戻り、ステップ45からの処理を行う。また、今回の全てのアクセス履歴データに対する処理が終わっている場合には、処理を終了する。

【0057】このようにして、第2の実施例によるファイルアクセス履歴管理においては、アクセス履歴の種類に応じて、設定された保有期間を過ぎたアクセス履歴データは、削除対象のアクセス履歴データの削除警告と共に、順次に削除するようにする。この削除処理を行う前に、また、削除対象のアクセス履歴データは、ネットワーク30を介して、ネットワークの別のサイトに設置されているシステム管理装置に送信するようにしてもよい。管理装置においては、このような送信されたきた削除対象のアクセス履歴データを一定期間の保持しておく

か、または、削除するかは任意に選択すればよい。これにより、ここでのアクセス履歴管理ファイルのサイズの大きさをある程度に抑制できるので、システム管理者は、ファイルアクセス履歴管理でアクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検する必要がなく、手間を減らすことができる。

【0058】次に、本発明の第3の実施例について説明する。前述の第1の実施例および第2の実施例は、いずれも、ファイルのアクセス履歴管理を効率よく、確実にを行うために、システム管理者が行うアクセス履歴管理ファイルに対しての保守処理を効率よく行うものであるが、ここでは、更に、ファイルのアクセス履歴管理を効率よく確実にを行うため、アクセス権がないユーザがファイルをアクセスした場合にも、そのアクセスエラーを検出してログを作成して残し、システム管理者に通知するようにしてファイルのアクセス履歴管理を行う。これにより、システム管理者には、例えば、アクセス権エラーを頻繁に引き起こすユーザに対して警告を発するなどして、ファイルのアクセス履歴管理を確実にを行い、システムの運用を能率よく行える。

【0059】図7は、本発明の第3の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図である。図7に示すように、このファイルサーバは、ネットワーク50に接続されており、ファイル管理を行うデータ処理装置のファイル装置51と、各々のファイルのデータが保持される外部記憶装置52と、アクセス履歴管理のためのデータが保持される外部記憶装置53と、入出力装置54とを含んで構成されている。外部記憶装置52には、ファイル55が保持される。また、外部記憶装置53には、ファイル操作に伴うアクセス履歴データをアクセス権エラーが生じた場合の履歴データも含めて保持するアクセス履歴管理ファイル56が格納される。入出力装置54は、アクセス履歴表示要求の入力を行い、出力されるアクセス履歴データの表示を行うと共に、アクセス権エラーが検出された場合のアクセス権エラーの通知を表示する。

【0060】ファイル装置51には、ファイル管理部57と、アクセス権エラー検出部58と、アクセス履歴作成部59と、アクセス権エラー通知部60と、アクセス履歴表示部61と、ファイル処理プログラム部62の処理要素が備えられている。ファイル処理プログラム部62には、各ファイルA、B、…、Nに対する操作を行う場合の各操作内容毎のファイル処理プログラムa、b、…、nを含んでおり、各々のファイル処理プログラムが、それぞれに外部記憶装置52上に保持されたファイルに対する操作処理を行う。ファイル管理部57は、外部記憶装置52上に保持されたファイル55を管理し、ネットワーク50からのファイル操作要求を受け付けて、ファイル処理プログラム部62の該当のファイル操作を行うファイル処理プログラムを起動する。そして、

ファイル処理プログラムによるファイル操作が行なわれる度にファイル履歴を作成する。

【0061】次に、本実施例の動作について説明する。ユーザが外部記憶装置52上へのデータファイルに対してアクセス要求を出してファイル操作を行おうとすると、アクセス権が正しい場合（正常なアクセスの場合）は、ファイル管理部57がファイル処理プログラム部62のファイル操作に対応するファイル処理プログラムを起動して実行し、正常なアクセス動作を行い処理を終了する。アクセス操作の終了後、「ユーザ名」、「アクセスの種類」、「操作ファイル名」、「操作時間」などのアクセス履歴データが、アクセス履歴作成部59により取得されて、アクセス履歴管理ファイル56に出力される。

【0062】一方、ユーザが外部記憶装置52上へのデータファイルに対してアクセス要求を出してファイル操作を行おうとしても、アクセス権が正しくない場合（アクセス権エラーの場合）には、ファイル管理部57はアクセス要求を受け付けず、アクセスを禁止して、アクセス権エラーとアクセス履歴データからなるアクセス権エラー情報を送出する。送出されたアクセス権エラー情報は、アクセス権エラー検出部58により検出され、アクセス権エラー検出部58は、検出したアクセス権エラー情報を、アクセス権エラー通知部60に送出する。アクセス権エラー通知部60は、アクセス権エラー情報を入出力装置54に出力する。

【0063】また、アクセス権エラー検出部58は、検出したアクセス権エラー情報をアクセス履歴作成部59に送出する。アクセス履歴作成部59は、アクセス権エラー検出部58により送出されて来たアクセス権エラー情報を、アクセス履歴データとして、アクセス履歴管理ファイル56に出力する。アクセス履歴管理ファイル56におけるアクセス履歴データは、アクセス履歴表示部61によって、入出力装置54からのアクセス履歴表示要求により読み出されて表示される。

【0064】このように構成されているファイルサーバにおけるファイルのアクセス履歴管理の処理を次に説明する。図8は、ファイルサーバにおけるファイル処理の一連の流れを説明するフローチャートである。コンピュータネットワークに接続されたファイルサーバにおけるファイル処理は、ネットワーク50からのファイル操作の要求をファイル管理部57が受け付けて開始される。この場合、アクセス要求を受け付けると、図8に示すように、まず、ステップ63において、アクセス要求に対応するファイル操作を行うファイル処理プログラムを起動する。次に、ステップ64において、該当するファイルに対するファイル操作の処理を起動したファイル処理プログラムにより実行する。このときのファイル処理の実行においては、まず、アクセス権のチェックを行い、次に、ステップ65において、アクセス権エラーが発生

しているか否かを判定する。アクセス権エラーが発生していない場合には、ステップ66に進んで、当該ファイル処理プログラムの実行を続けて行い、ファイルに対する操作を行う。次に、ステップ67において、このファイル操作にかかるアクセス履歴をアクセス履歴管理ファイルに出力して、処理を終了する。

【0065】一方、ステップ65の判定処理において、アクセス権エラーが発生していることが判定されると、ステップ68に進んで、アクセス権エラーの種類を検出し、アクセス権エラー情報を作成し送出する。次のステップ69において、作成されたアクセス権エラー情報は、アクセス履歴データとして、アクセス履歴管理ファイルに格納する。そして、次のステップ70において、アクセス権エラー情報を入出力装置に出力して、処理を終了する。

【0066】このように、ここでのファイルアクセス履歴管理では、アクセス権エラー発生によるアクセス権エラー情報がアクセス履歴データとして、他の正常なファイル操作にかかるアクセス履歴データと同様に、アクセス履歴管理ファイルに格納される。このため、ここでのアクセス履歴管理ファイルのデータ構造は、アクセス権エラーフィールドを設け、格納されるアクセス履歴データを、アクセス権エラー情報によるアクセス履歴データと、正常なアクセス操作によるアクセス履歴データとを、アクセス権エラーフィールドのフラグで区別して格納する。また、アクセス権エラーフィールドを設けないデータ構造によるアクセス履歴管理ファイルを設ける場合には、正常なアクセス操作によるアクセス履歴データを格納するための第1のアクセス履歴管理ファイルと、アクセス権エラー情報によるアクセス履歴データを格納するための第2のアクセス履歴管理ファイルとの2つのアクセス履歴管理ファイルを設ける管理ファイルの構造とする。

【0067】図9はアクセス権エラーフィールドを設けたデータ構造のアクセス履歴管理ファイルの一例を説明する図である。図9に示すように、ここでのアクセス履歴管理ファイル76は、アクセス権エラー情報によるアクセス履歴データと、正常なアクセス操作によるアクセス履歴データとを1つのファイルに格納するため、アクセス履歴管理ファイル76には、アクセス履歴データの各項目データを格納するデータフィールドとして、操作者フィールド71、操作種類フィールド72、操作ファイル名フィールド73、および操作時間フィールド74に加えて、アクセス権エラーフィールド75を設ける構造としている。このアクセス履歴管理ファイル76では、ユーザ名が“user 2”のユーザにより「データファイル2」に対してアクセス要求された「転記」のファイル操作において、アクセス権エラーが生じ、このアクセス権エラー情報が履歴データとして格納されている。

【0068】また、図10はアクセス権エラーフィール

ドを設けない構造のアクセス履歴管理ファイルの構成例を説明する図である。このアクセス履歴管理ファイルの構成では、図10(A)に示すような正常なアクセス操作によるアクセス履歴データを格納するための第1のアクセス履歴管理ファイル80と、図10(B)に示すようなアクセス権エラー情報によるアクセス履歴データを格納するための第2のアクセス履歴管理ファイル81との2つのアクセス履歴管理ファイルを設ける構造とする。

【0069】第1のアクセス履歴管理ファイル80は、図10(A)に示すように、アクセス履歴データの各項目データを格納するデータフィールドとして、操作者フィールド80a、操作種類フィールド80b、操作ファイル名フィールド80c、および操作時間フィールド80dが設けられている。また、第2のアクセス履歴管理ファイル81に格納するデータは、アクセスが禁止されたアクセス権エラー情報を格納するファイルであるが、正常なアクセス履歴データを格納する場合と同様に、図10(B)に示すように、第2のアクセス履歴管理ファイル81においても、アクセス履歴データの各項目データを格納するデータフィールドとして、操作者フィールド81a、操作種類フィールド81b、操作ファイル名フィールド81c、および操作時間フィールド81dが設けられている。この例では、アクセス権エラー情報が格納される第2のアクセス履歴管理ファイル81には、アクセス権エラー情報によるアクセス履歴データとして、ユーザ名が“user 2”のユーザにより「データファイル2」に対してアクセス要求された「転記」のファイル操作の3回分のアクセス権エラー情報が格納されている。

【0070】このように、アクセス履歴管理ファイルを2つにファイルに分けて、アクセス権エラーの生じたアクセス操作の履歴データを別ファイルとして格納することにより、アクセス権エラー情報のアクセス履歴データに対して、統計データを作成することが容易となり、アクセス権エラー情報の分析などの管理を行いやすくなる。

【0071】第3の実施例において、ファイル装置51のアクセス権エラー通知部60は、アクセス権エラー情報が検出された時に、常に入出力装置54に対してアクセス権エラー発生を通知するが、ファイル操作においては単純なファイル名の指定誤りによる操作ミスもあり、この場合にもアクセス権エラー情報が検出される。このようなアクセス権エラー情報は、発生する頻度は少なく、特にファイルアクセス履歴の管理においては、注目されるべきでなく、システム管理者にとってはノイズとなる。これに対しては、アクセス権エラー通知部60から通知されるアクセス権エラー情報に対して、通知される前にフィルタリング処理を行い、例えば同一ユーザからのアクセス権エラーの回数が一定時間内にある閾値を

越えた場合にのみ、アクセス権エラー情報の通知を行うような構成にする。

【0072】次に、このような構成による第3の実施例の変形例について説明する。この変形例は、同一ユーザが一定時間（T1）内にN回以上アクセス権エラーを起した場合に、アクセス権エラーを起したユーザ名を通知する構成の変形例として、または、同一ファイルに対して一定時間（T1）内にN回以上アクセス権エラーが起した場合に、そのファイル名を通知する構成の変形例として実施されうる。次に、これらの例として同一ユーザ

【0073】図11は、本発明の第3の実施例の変形例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図である。図11に示すように、このファイルサーバは、ネットワーク50に接続されており、ファイル管理を行うデータ処理装置のファイル装置51と、各々のファイルのデータが保持される外部記憶装置52と、アクセス履歴管理のためのデータが保持される外部記憶装置53と、入出力装置54とを含んで構成されている。外部記憶装置52には各々のファイル55が保持される。また、外部記憶装置53には、ファイル操作に伴うアクセス履歴データをアクセス権エラーが生じた場合のアクセス履歴も含めて保持するアクセス履歴管理ファイル56が格納される。入出力装置54は、アクセス履歴表示要求の入力を行い、出力されるアクセス履歴データの表示を行うと共に、アクセス権エラーが検出された場合のアクセス権エラーの通知を表示する。これらの構成は、図5に示す第3の実施例のファイルサーバと同様な構成である。ここでは、ファイル装置51の処理要素として、更にフィルタリング処理部90が設けられている。

【0074】ファイル装置51には、ファイル管理部57と、アクセス権エラー検出部58と、アクセス履歴作成部59と、アクセス権エラー通知部60と、アクセス履歴表示部61と、ファイル処理プログラム部62と、更に、フィルタリング処理部90の処理要素が備えられる。ファイル処理プログラム部62には、各ファイル55に対する操作を行う場合の各操作内容毎のファイル処理プログラムa, b, ..., nを含んでおり、各々のファイル処理プログラムがそれぞれに外部記憶装置52上に保持されたファイルに対する操作処理を行う。ファイル管理部57は、外部記憶装置52上に保持されたファイル55を管理し、ネットワーク50からのファイル操作要求を受け付けて、ファイル処理プログラム62の該当のファイル操作を行うファイル処理プログラムを起動し、ファイル操作が行なわれる度にファイル履歴を作成する。

【0075】ファイル管理部57がファイル処理プログラム部62のファイル操作に対応するファイル処理プログラムを起動して実行し、正常なアクセス動作を行い処

理を終了すると、アクセス履歴作成部59によりアクセス履歴データが取得されて、アクセス履歴管理ファイル56に出力される。アクセス権が正しくないアクセス要求がなされた場合（アクセス権エラーの場合）、ファイル管理部57はアクセス要求を受け付けず、アクセスを禁止して、アクセス権エラーとアクセス履歴データからなるアクセス権エラー情報を送出する。送出されたアクセス権エラー情報は、アクセス権エラー検出部58により検出され、検出したアクセス権エラー情報を、フィルタリング処理部90を介して、フィルタ処理を行い、アクセス権エラー通知部60に送出する。アクセス権エラー通知部60は、受けとったアクセス権エラー情報を入出力装置54に出力する。

【0076】また、アクセス権エラー検出部58は、検出したアクセス権エラー情報をアクセス履歴作成部59に送出する。アクセス履歴作成部59は、アクセス権エラー検出部58により送出されて来たアクセス権エラー情報を、アクセス履歴データとして、アクセス履歴管理ファイル56に出力する。アクセス履歴管理ファイル56におけるアクセス履歴データは、アクセス履歴表示部61によって、入出力装置54からのアクセス履歴表示要求により読み出されて表示される。

【0077】図12は、アクセス権エラー検出部とアクセス権エラー通知部の間に設けるフィルタリング処理部の構成を示すブロック図である。図12に示すように、フィルタリング処理部90には、条件付きアクセス権エラー統計処理部91と、条件付きアクセス権エラー統計データ保持部92と、フィルタリング条件設定部93と、統計データ管理部94とが設けられている。条件付きアクセス権エラー統計処理部91は、フィルタリング条件とアクセス権エラー情報（アクセス権エラー指示フラグおよびアクセス履歴データからなる）から、条件付きアクセス権エラー統計データを作成または更新し、フィルタリング条件によって決まる閾値を越えた条件付きアクセス権エラー統計データを、アクセス権エラー通知部60に送出する。条件付きアクセス権エラー統計データ保持部92は、条件付きアクセス権エラー統計処理部91により作成され変更された条件付きアクセス権エラー統計データを保持する。フィルタリング条件設定部93はフィルタリング条件を設定して保持する。また、統計データ管理部94は、条件付きアクセス権エラー統計データ保持部92で保持されている統計データを管理する。

【0078】図13は、アクセス権エラーを管理する条件付きアクセス権エラー統計データの構成の一例を説明する図である。図13に示すように、この条件付きアクセス権エラー統計データ92のデータ構成は、操作者フィールド95、統計データ作成時刻（Tc）フィールド96、およびカウント（Nc）フィールド97から構成される。操作者フィールド95にはアクセス権エラーを

起したユーザ名が格納され、統計データ作成時刻 (Tc) フィールド 96 には、当該統計データを新規に作成した時間が格納される。カウント (Nc) フィールド 97 には、一定時間 T1 時間内にアクセス権エラーが生じた回数がカウントされて格納される。

【0079】次に、このように構成されているフィルタリング処理部の動作を説明する。まず、フィルタリング条件設定部 93 においてファルタリング条件を設定すると、フィルタリング条件の設定データが保持される。フィルタリング条件は、ここでは、同一ユーザが一定時間 (T1) 内に N 回以上アクセス権エラーを起した場合の統計データ処理を行うので、一定時間の T1 と回数 N が設定される。

【0080】フィルタリング処理部 90 においては、このフィルタリング条件を基にして、条件付きアクセス権エラー統計処理部 91 が、アクセス権エラー検出部 58 からアクセス権エラー情報が発生されるのを待つ。アクセス権エラー情報の発生が通知されると、条件付きアクセス権エラー統計処理部 91 は、まず、条件付きアクセス権エラー統計データ保持部 92 に保持されている条件付きアクセス権エラー統計データを検索し、該当のアクセス権エラー情報の統計データが既に作成されているかを調べる。ここで該当のアクセス権エラー情報の統計データが作成されていない場合、新規に条件付きアクセス権エラー統計データ (User X 用) を作成する。新規の統計データは、アクセス履歴データから「操作者名」を得て、現在時刻を統計データ作成時刻 (Tc) として登録し、カウント (Nc) 数は 1 とする。

【0081】また、既に該当のアクセス権エラー情報の統計データが作成されている場合には、条件付きアクセス権エラー統計処理部 91 が、統計データ管理部 94 の管理データに従い、条件付きアクセス権エラー統計データ保持部 92 の条件付きアクセス権エラー統計データをスキャンする。これにより、通知されたアクセス権エラー情報に対応するユーザ名 (User X) で登録されている条件付きアクセス権エラー統計データ (User X 用) が検索されるので、このユーザ名 (User X) のユーザ用の統計データの処理を行う。すなわち、その統計データのカウンタ (Nc) をインクリメントして、カウンタ数が N 回を越えているか比較する。この結果、カウンタ数が N 回を越えていない場合は、ここでの処理を終了とする。また、統計データのカウンタのインクリメントの結果、カウンタ数が N 回を越えた場合には、条件付きアクセス権エラー統計データ (User X 用) をアクセス権エラー通知部 60 に送出する。そして、この条件付きアクセス権エラー統計データ (User X 用) を削除する。

【0082】また、統計データは一定時間の T1 時間内で検出されるデータとするため、ここでの条件付きアクセス権エラー統計処理部 91 は、条件付きアクセス権エラー統計データ保持部 92 における条件付きアクセス権

エラー統計データのスキャンを行う場合、条件付きアクセス権エラー統計データ (User Other 用) がアクセス権エラーを起したユーザ (User X) の統計データでなければ、統計データ作成時刻 (Tc) に時間 T1 を加算した時刻と、条件付きアクセス権エラー統計データを取得した現在時刻 Tnow とを比較して、 $Tc + T1 < Tnow$ であれば、条件付きアクセス権エラー統計データ (User Other 用) を削除する。

【0083】図 14 は、このようなフィルタリング処理部が行う条件付きアクセス権エラー統計処理の処理フローを示すフローチャートである。図 14 を参照してアクセス権エラー統計処理の説明する。この処理は、アクセス権エラー情報が発生することにより処理が開始される。処理が開始されると、ステップ 101 において、条件付きアクセス権エラー統計データが存在するかを判定する。条件付きアクセス権エラー統計データが存在しない場合には、ステップ 114 に進み、新規にこのアクセス権エラーを起したユーザ用の条件付きアクセス権エラー統計データを作成して処理を終了する。

【0084】また、ステップ 101 において、条件付きアクセス権エラー統計データが存在する場合には、ステップ 102 に進み、条件付きアクセス権エラー統計データをスキャンする。次にステップ 103 において、統計データのスキャンにより読み出された条件付きアクセス権エラー統計データは、アクセス権エラーを起したユーザ (User X) の統計データであるかを判定する。この判定の結果、統計データがアクセス権エラーを起したユーザ (User X) の統計データである場合、次のステップ 104 に進み、条件付きアクセス権エラー統計データのカウンタをインクリメントする。次に、ステップ 105 において、カウンタのカウント値 Nc と所定の閾値 N とを比較する。次のステップ 106 において、比較の結果のカウント値 Nc が閾値 N を越えたか否かを判定する。

【0085】ステップ 106 の判定結果で、カウンタ値 Nc が閾値 N とを越えた場合は、ステップ 107 に進み、閾値を越えた条件付きアクセス権エラー統計データを (アクセス権エラー通知部) に送出する。次に、ステップ 108 において、ここでの閾値を越えた条件付きアクセス権エラー統計データを削除する。そして、ステップ 112 に進む。また、ステップ 106 の判定結果で、カウンタ値 Nc が閾値 N とを越えない場合は、そのままステップ 112 に進む。

【0086】一方、先のステップ 103 の判定処理において、スキャンで得た統計データがアクセス権エラーを起したユーザ (User X) の統計データでない場合、次のステップ 109 に進み、当該スキャンで得た条件付きアクセス権エラー統計データの統計データ作成時刻 Tc と一定時間 T1 とを加算した時刻と、現在時刻 Tnow とを比較する。そして、次のステップ 110 において、比較

結果を判定する。この比較結果の判定において、 $T_c + T_1 < T_{now}$ であれば、ステップ111に進んで、ここの統計データのスキャンで得た条件付きアクセス権エラー統計データを削除し、ステップ112に進む、また、 $T_c + T_1 < T_{now}$ でなければ、そのままステップ112に進む。

【0087】ステップ112において、ここで処理を行っている統計データは、条件付きアクセス権エラー統計データの最後の統計データがあるか否かを判定する。この結果、最後の統計データでなければ、次の統計データの処理を行うために、ステップ102に戻り、ステップ102で次の統計データをスキャンして得て、その統計データに対する処理を繰り返し行う。

【0088】また、ステップ112の判定において、ここで処理を行っている統計データが最後の統計データであることが判定できると、次のステップ113に進み、ここで処理を行っているアクセス権エラー情報を発生しているユーザ (User X) の統計データが作成されたことを確認し、当該統計データの存在が確認できると処理を終了する。また、この統計データ処理中において一定時間 T_1 が経過し、当該統計データが削除されている場合などにおいては、ステップ113において、当該統計データの存在が確認できない。この場合には、ステップ114に進み、新規に、このアクセス権エラーを起したユーザ用の条件付きアクセス権エラー統計データを作成して処理を終了する。

【0089】ところで、アクセス権エラーを起したユーザ用の新規の統計データの作成は、条件付きアクセス権エラー統計データを最後までスキャンして、条件付きアクセス権エラー統計データ (User X 用) を見つけることができなかった場合に作成するようにしても良い。また、ここでは一定時間 T_1 以上、アクセス権エラーが発生しない場合には、条件付きアクセス権エラー統計データを削除するが、この処理は統計データ管理部94が行うようにしても良い。すなわち、統計データ管理部94には、最新のアクセス権エラー発生が発生してから、 T_1 時間以上経過した場合に、全ての条件付きアクセス権エラー統計データを削除する機能を持たせるようにする。この機能により、不要な条件付きアクセス権エラー統計データを T_1 時間以上存在させないようにもできる。

【0090】これにより、ファイルサーバに対して発生するアクセス履歴およびアクセス権エラーについて、システム管理者はその内容を的確に把握できる。また、ファイルサーバのファイルに対して、どの位のアクセス履歴およびアクセス権エラーが生じているのかの統計情報を取ることができる。どのユーザがどの位のアクセス操作を行い、アクセス権エラーを起しているかも的確に把握できる。

【0091】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のファイルアクセス履歴管理方式によれば、ファイルアクセス履歴管理において必要とされるアクセス履歴データが作成されて履歴記憶手段に記憶されるが、履歴記憶手段のデータ量が所定量を越えて、問題が発生する前に、予め定められた措置を行い、そのアクセス履歴管理を確実に行うことができる。このため、システム管理者がアクセス履歴管理ファイルを頻繁に点検する必要がなくなる。

【0092】また、ここでは、このような予め定められた措置として、例えば、履歴記憶手段に記憶されている最古のアクセス履歴データを他のファイルに移動させ、または削除し、また、その他にも、履歴管理手段のアクセス履歴が所定の保有期間を越えた場合にも、当該アクセス履歴のデータを削除する。このようにして、履歴記憶手段に記憶しているアクセス履歴のデータ量を適切に減少させ、限られた資源の有効利用を図ることができる。

【0093】また、ファイルのアクセス履歴管理を確実にを行うため、本発明のファイルアクセス履歴管理方式によれば、通常では、アクセス履歴として取得されないアクセス権エラーが生じたアクセス操作のログ (統計データ) を取る。このため、アクセス権がないユーザがファイルをアクセスした場合にも、そのアクセスエラーを検出してログを作成して残し、システム管理者に通知することにより、システムにおけるファイルのアクセス履歴管理を確実に、しかも効率よく行うことができる。これにより、ローカルエリアネットワーク等のコンピュータネットワークに接続されたファイルサーバに格納されたファイルのアクセス履歴を確実に効率よく管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の第1の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図、

【図2】 図2はファイルサーバにおけるファイル処理の一連の流れを説明するフローチャート、

【図3】 図3は対処プログラム起動制御部が行う対処プログラム制御の処理フローを示すフローチャート、

【図4】 図4はファイルサーバにおけるメモリマップとディスク領域における各領域を概略的に示す説明図、

【図5】 図5は本発明の第2の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図、

【図6】 図6はファイルサーバにおけるファイル削除処理部の処理フローを示すフローチャート、

【図7】 図7は本発明の第3の実施例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図、

【図8】 図8はファイルサーバにおけるファイル処理の一連の流れを説明するフローチャート、

【図9】 図9はアクセス権エラーフィールドを設けたデータ構造のアクセス履歴管理ファイルの一例を説明する図、

27

28

【図10】 図10はアクセス権エラーフィールドを設けない構造のアクセス履歴管理ファイルの構成例を説明する図、

【図11】 図11は本発明の第3の実施例の変形例にかかるファイルサーバの要部の構成を示すブロック図、

【図12】 図12はアクセス権エラー検出部とアクセス権エラー通知部の間に設けるフィルタリング処理部の構成を示すブロック図、

【図13】 図13はアクセス権エラーを管理する条件付きアクセス権エラー統計データの構成の一例を説明する図、

【図14】 図14はフィルタリング処理部が行う条件付きアクセス権エラー統計処理の処理フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…ネットワーク、2…ファイル装置、3…外部記憶装置、4…入出力装置、5…ファイル、6…対処プログラム格納ファイル、7…アクセス履歴管理ファイル、8…ファイル管理部、9…アクセス履歴更新・登録部、10…対処プログラム起動制御部、11…アクセス履歴表示部、12…対処プログラム設定入力部、27…ファイルサーバのメモリ内容、27a…ファイル処理ルーチン用の動的領域、27b…ファイル処理ルーチン用の静的領域、27c…クライアントとの通信プログラム領域、27d…基本ソフトウェア領域、2

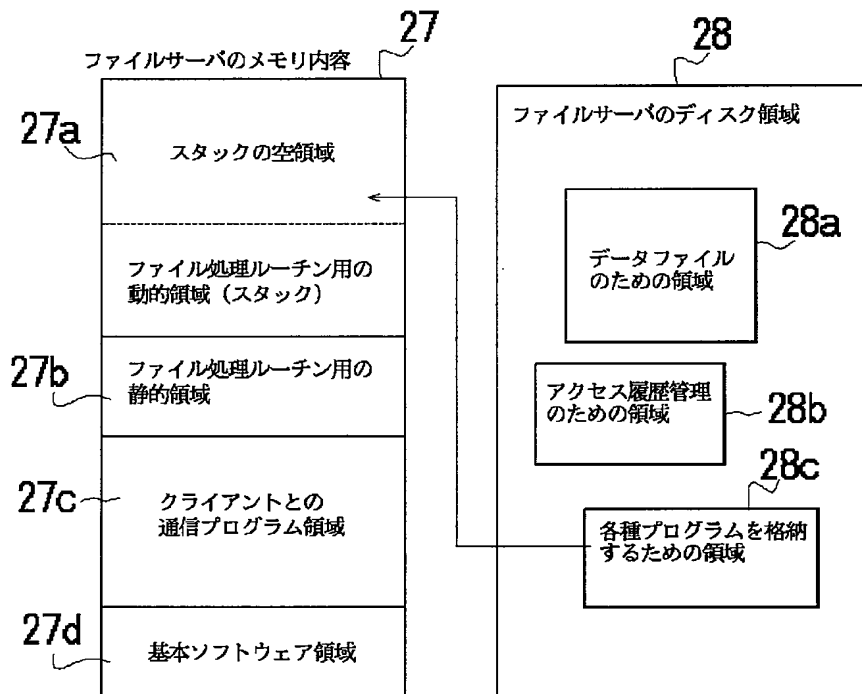
10

20

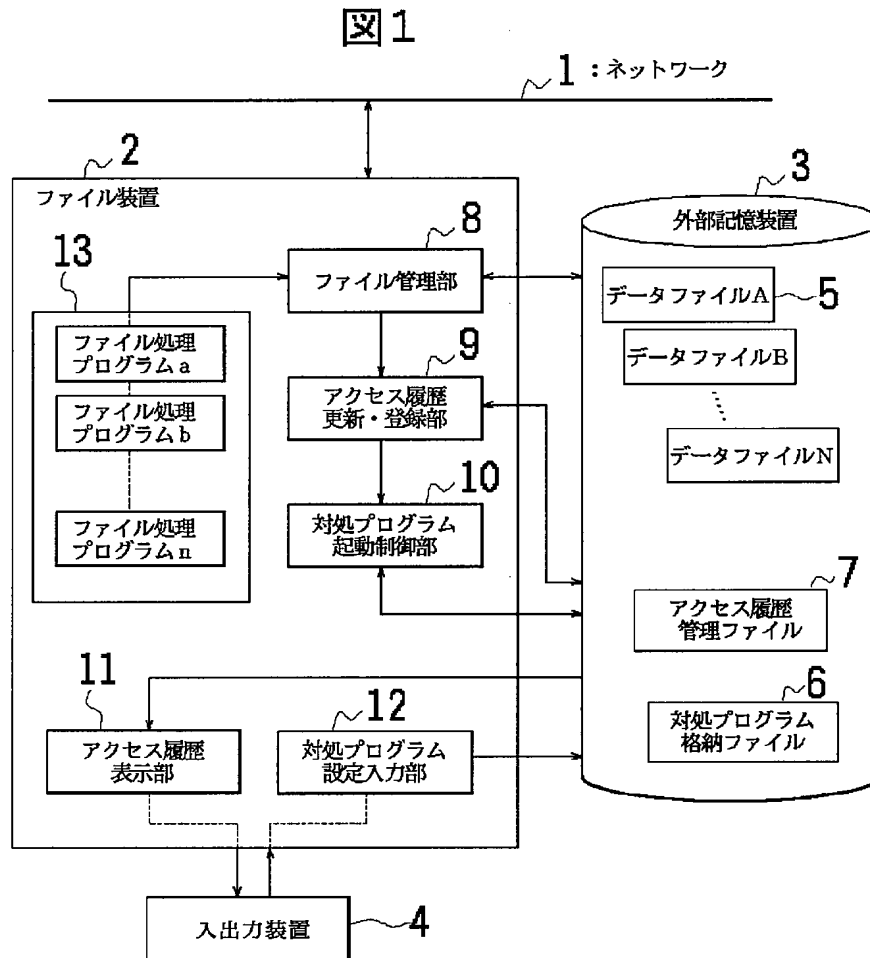
7d…基本ソフトウェア領域、28…ファイルサーバのディスク領域、28a…データファイルのための領域、28b…アクセス履歴管理のための領域、28c…各種プログラムを格納するための領域、30…ネットワーク、31…ファイル装置、32…外部記憶装置、33…外部記憶装置、34…入出力装置、35…ファイル、36…アクセス履歴管理ファイル、37…ファイル管理部、38…アクセス履歴作成部、39…アクセス履歴削除処理部、40…アクセス履歴削除警告部、41…アクセス履歴保期間設定部、42…アクセス履歴表示部、43…ファイル処理プログラム部、50…ネットワーク、51…ファイル装置、52…外部記憶装置、53…外部記憶装置、54…入出力装置、55…ファイル、56…アクセス履歴管理ファイル、57…ファイル管理部、58…アクセス権エラー検出部、59…アクセス履歴作成部、60…アクセス権エラー通知部、61…アクセス履歴表示部、62…ファイル処理プログラム部、76…アクセス履歴管理ファイル、80…第1のアクセス履歴管理ファイル（正常アクセス履歴データ）、81…第2のアクセス履歴管理ファイル（アクセス権エラー情報）、90…フィルタリング処理部、91…条件付きアクセス権エラー統計処理部、92…条件付きアクセス権エラー統計データ保持部、93…フィルタリング条件設定部、94…統計データ管理部。

【図4】

図4



【図1】

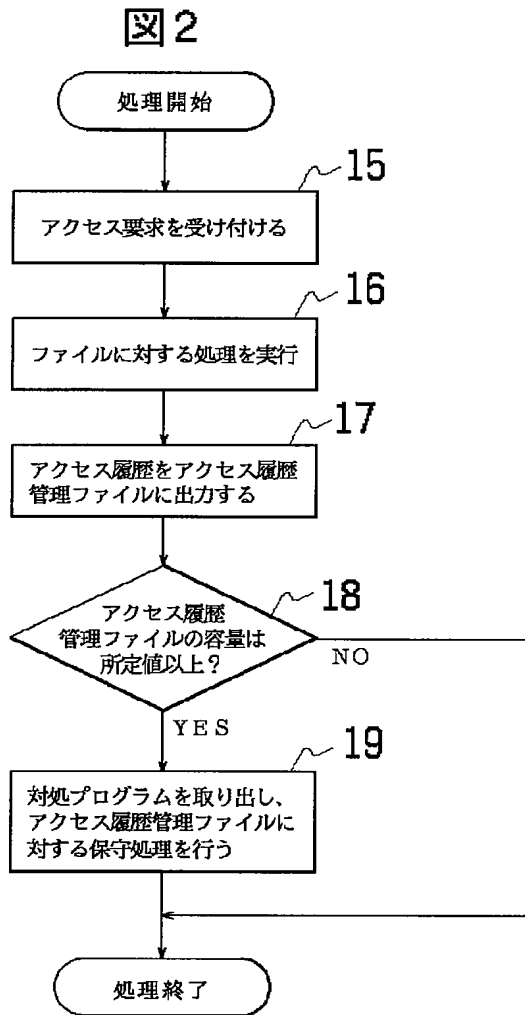


【図9】

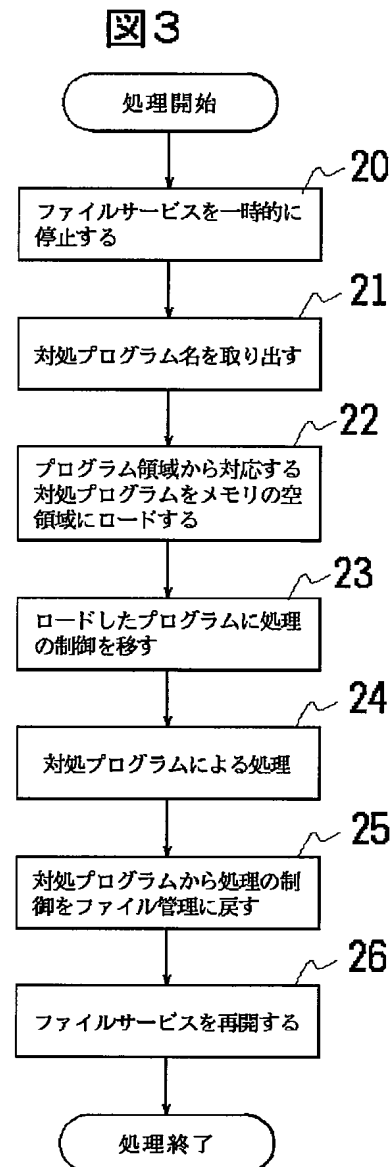
図9

71 操作者	72 操作種類	73 操作ファイル	74 操作時間	75 アクセス権エラー
user 1	転記	データファイル1	1992.9.1.10:00.25	
user 2	転記	データファイル2	1992.9.1.10:01.30	エラー
user 1	転記	データファイル2	1992.9.1.10:05.12	
user 3	修正	データファイル3	1992.9.1.10:10.12	
user 2	転記	データファイル2	1992.9.1.10:15.25	エラー
user 1	転記	データファイル3	1992.9.1.10:19.45	
user 2	転記	データファイル2	1992.9.1.10:25.02	エラー

【図2】



【図3】

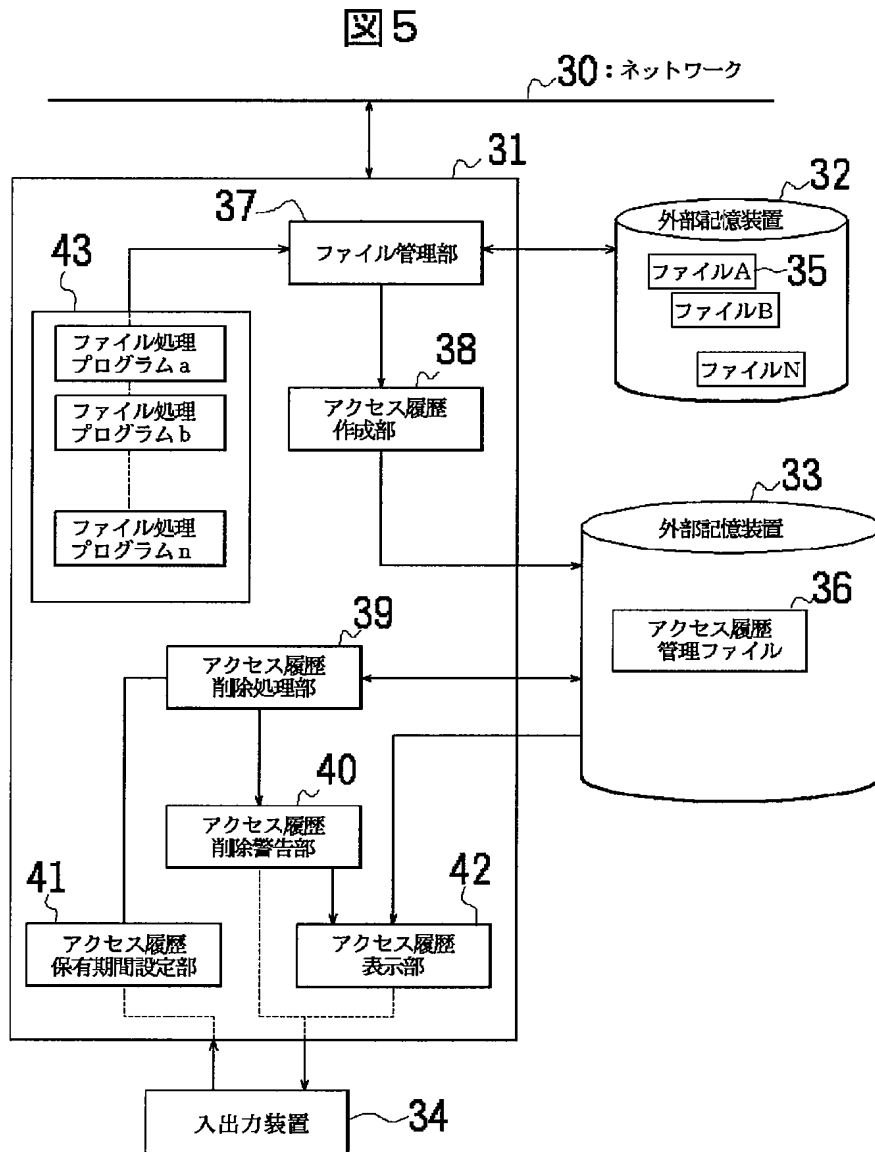


【図13】

図13

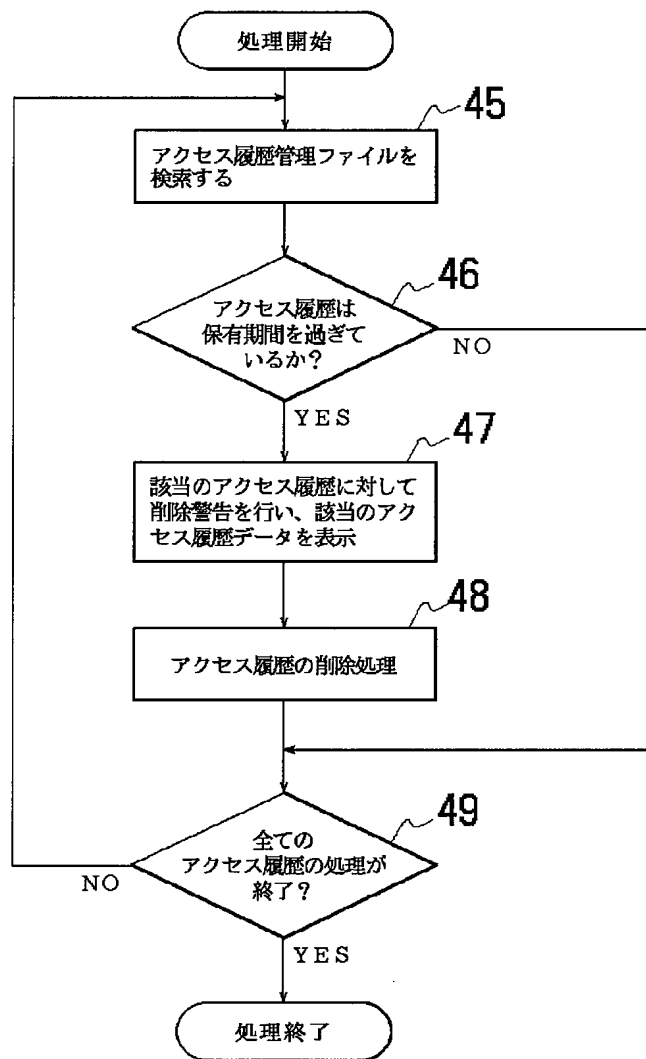
95 操作者	96 統計データ作成時刻(Tc)	97 92 カウント (No)
user 1	1992.9.1.10:00.25	1
user 2	1992.9.1.10:01.30	4
user 3	1992.9.1.10:05.12	2

【図5】

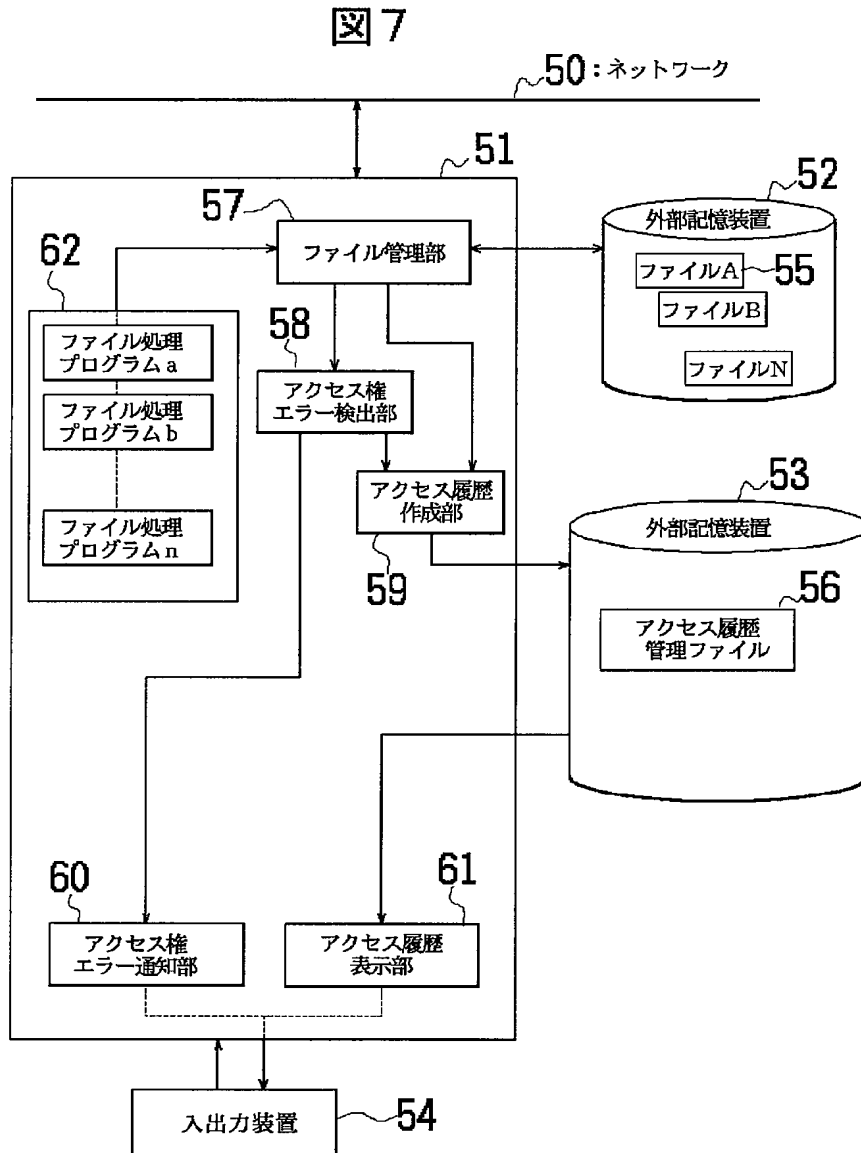


【図6】

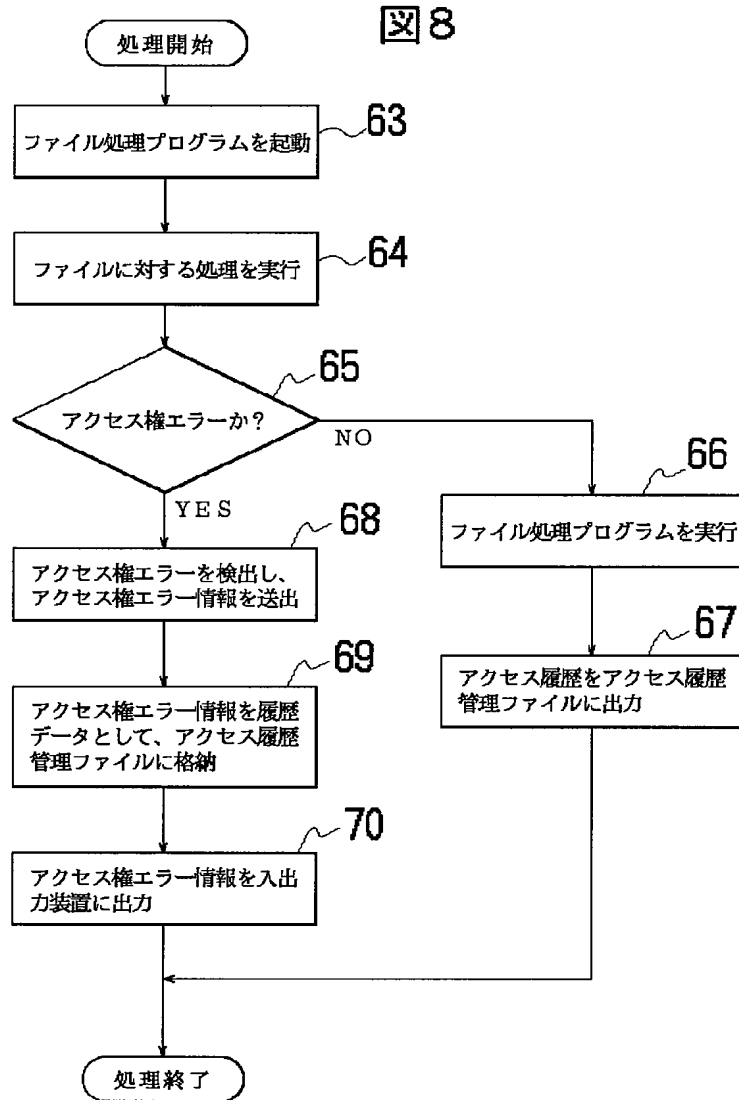
図6



【図7】



【図8】



【図10】

図10 (A)

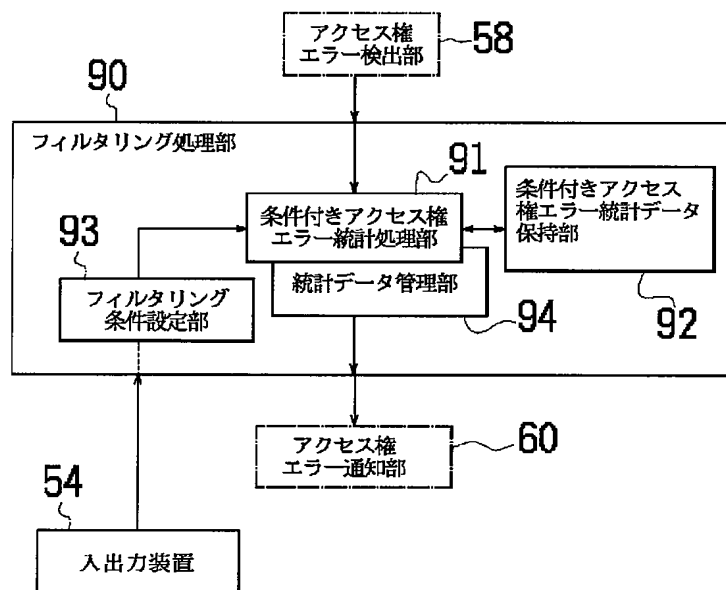
80a 操作者	80b 操作種類	80c 操作ファイル	80d 80 操作時間
user 1	転記	データファイル1	1992.9.1.10:00.25
user 1	転記	データファイル2	1992.9.1.10:05.12
user 3	修正	データファイル3	1992.9.1.10:10.12
user 1	転記	データファイル3	1992.9.1.10:19.45

図10 (B)

81a 操作者	81b 操作種類	81c 操作ファイル	81d 81 操作時間
user 2	転記	データファイル2	1992.9.1.10:01.30
user 2	転記	データファイル2	1992.9.1.10:15.25
user 2	転記	データファイル3	1992.9.1.10:25.02

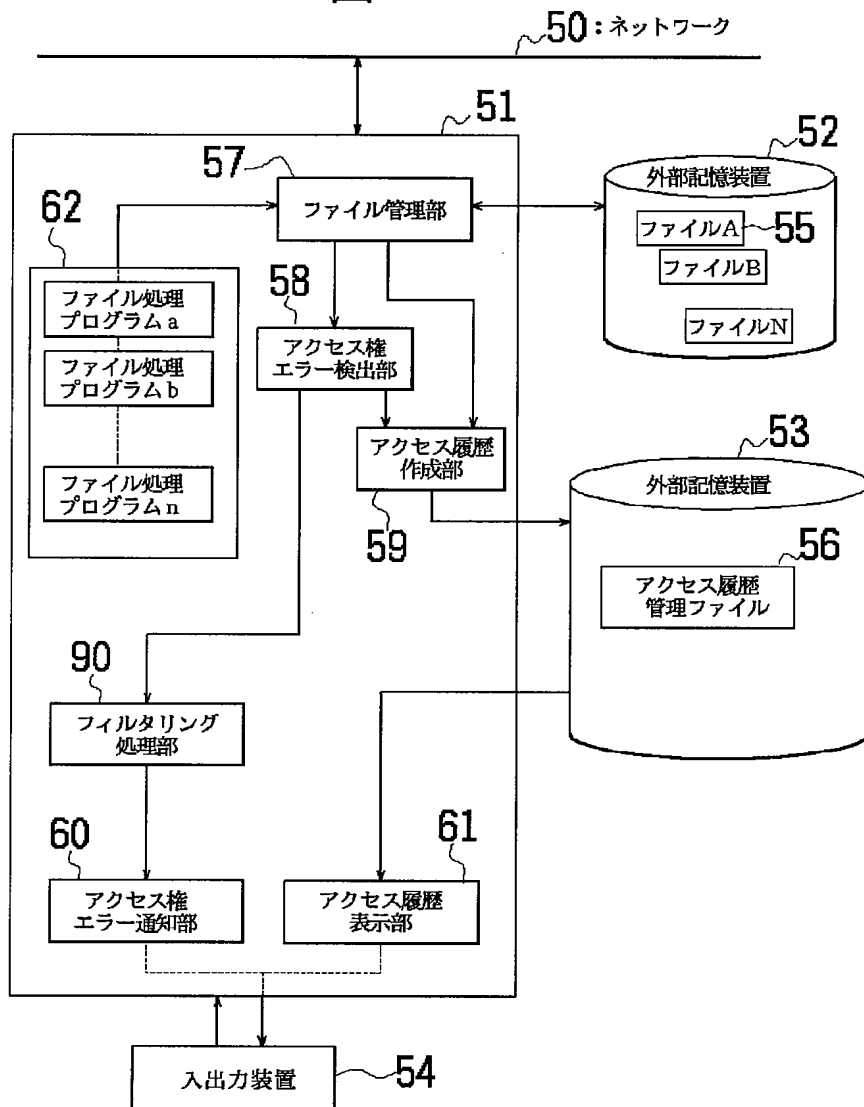
【図12】

図12

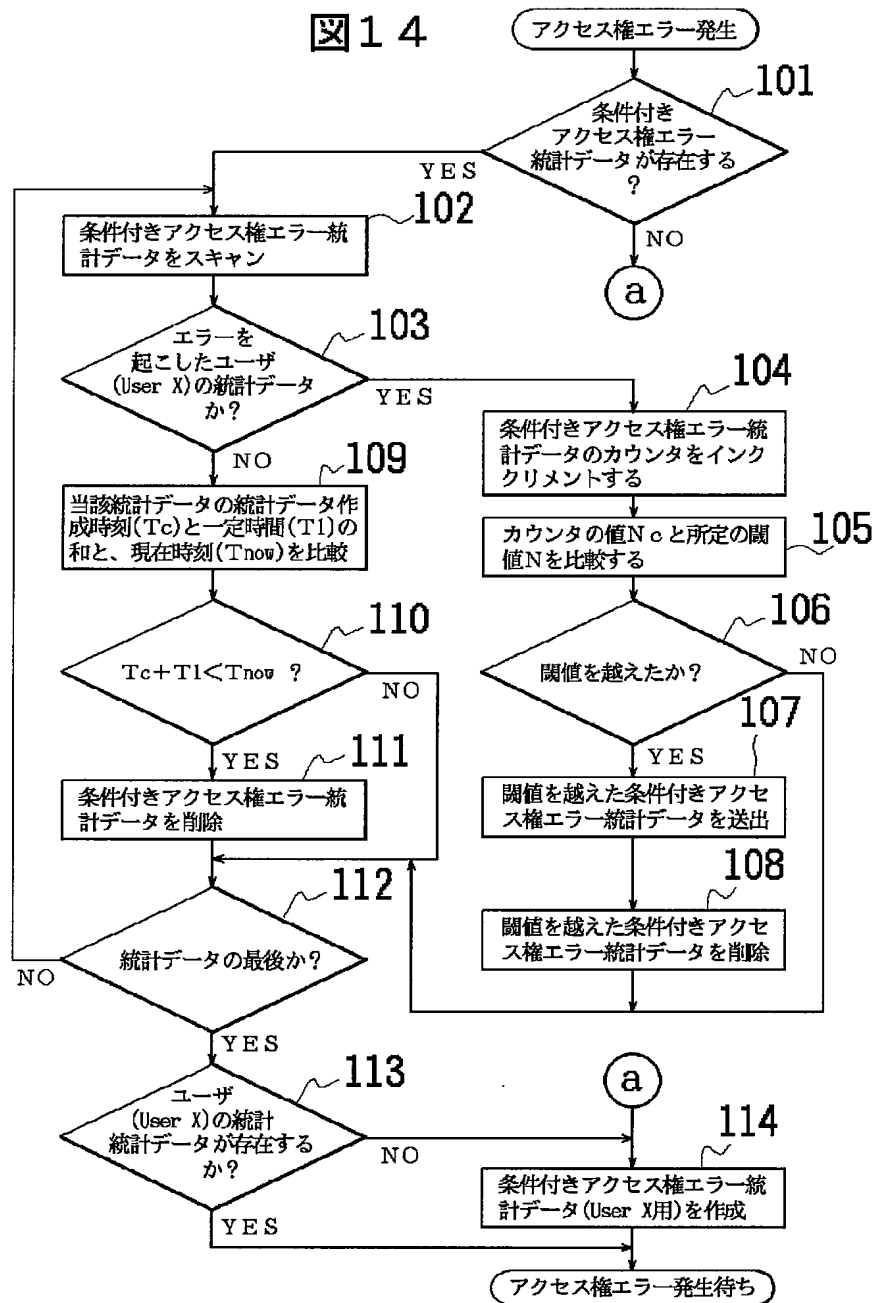


【図11】

図11



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 竹下 芳裕
 神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
 K S P R & D ビジネスパークビル 富
 士ゼロックス株式会社内